

(51) Int. Cl.

E02F 9/00  
9/16

識別記号

F I

E02F 9/00  
9/16

テーマコード (参考)

B 2D015  
H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願2000-358331 (P 2000-358331)

(22) 出願日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 山下 裕次

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 松井 聖司

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
タ堺製造所内(74) 代理人 100061745  
弁理士 安田 敏雄

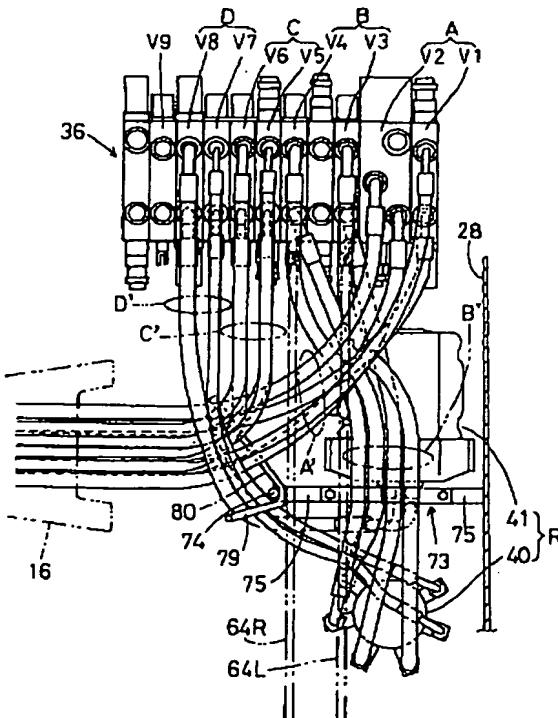
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回作業機

(57) 【要約】

【課題】 コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを連動連結する連係機構の組付け作業性を向上する。

【解決手段】 前後方向に並設した多数のコントロールバルブVと油圧機器Rとを接続する油圧配管A'、B'、C'、D'を略平面的に配索し、その下方に、コントロールバルブと該コントロールバルブVを操作する操作レバーとを連動連結する連動ロッド64L、64Rの配設スペースを形成する。



1

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行装置(2)上に旋回台(11)が上下方向の軸心(X)回りに回動自在に設けられ、この旋回台(11)に、各種油圧機器(R、F)に油圧ポンプ(33)からの作動油を分配して供給するコントロールバルブ(V)を多数並設してなるバルブユニット(36)と、前記コントロールバルブ(V)を操作するための操作レバー(58L、58R)とが水平方向に離間して配設され、前記操作レバー(58L、58R)とコントロールバルブ(V)とが連係機構(62)を介して連動連結されている旋回作業機であつて、

前記バルブユニット（36）が、前記コントロールバルブ（V）の並列方向を水平方向として配設され、このコントロールバルブ（V）と各種油圧機器（R、F）とを接続する油圧配管（A'、B'、C'、D'）が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構（62）の配設スペースが形成されていることを特徴とする旋回作業機。

【請求項2】 走行装置(2)上に旋回台(11)が上下方向の軸心(X)回りに回動自在に設けられ、この旋回台(11)の左右一側に油圧ポンプ(33)からの作動油を各種油圧機器(R、F)に分配して供給するコントロールバルブ(V)を多数並設してなるバルブユニット(36)が配設され、左右他側に前記コントロールバルブ(V)を操作するための操作レバー(58L、58R)が配設され、この操作レバー(58L、58R)とバルブユニット(36)の左右間に、前記コントロールバルブ(V)と油圧配管(A'、B'、C'、D')を介して接続される油圧機器(R、F)が配設され、前記操作レバー(58L、58R)とコントロールバルブ(V)とが連係機構(62)を介して連動連結されてい

る旋回作業機において、前記バルブユニット（36）が、多数のコントロールバルブ（V）の並設方向を前後方向として配設され、このコントロールバルブ（V）と油圧機器（R、F）とを接続する油圧配管（A'、B'、C'、D'）が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構（62）の配設スペースが形成されていることを特徴とする旋回作業機

【請求項3】 前記連係機構（62）は、前記油圧配管（A'、B'、C'、D'）の下方スペースにおいて略同一平面内で並設された複数の運動ロッド（64L、64R）を有していることを特徴とする請求項1又は2に記載の旋回作業機。

【請求項4】 複数本の前記油圧配管（A'、B'）が上下に交差して配設され、このうち下側に配設される油圧配管（B'）を所定の高さに支持する支持部材（73）が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の旋回作業機。

【請求項5】 前記バルブユニット(36)の上方に作動油を貯留する作動油タンク(35)が配設され、該作

動油タンク（35）とバルブユニット（36）とが上下に重合した配置とされていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の旋回作業機。

## 【発明の詳細な説明】

[0 0 0 1]

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばバックホー等の旋回作業機に関するものである。

[0002]

【従来の技術】 例えば、特開平11-337122号公報には、走行装置上に上下方向の軸心回りに回動自在に旋回台を設けた後方小旋回型のバックホーが開示されている。このバックホーの旋回台は、旋回軌跡が走行装置の左右幅内の收まるように後端部が円弧状に形成されており、その後部にエンジン、油圧モータ、ラジエータ等が配設され、且つ左右一側に作動油タンク、コントロールバルブ等が配設されてボンネットにて覆われており、左右他側には操作レバーや運転席を具備した運転部が配設されている。

【0003】旋回台の旋回中心には、コントロールバルブと走行装置側の油圧アクチュエータ（走行モータやドーザシリンダ等）とを中継するスイベルジョイントが配設され、このスイベルジョイントの近傍に旋回台を旋回駆動する旋回モータが配設され、これらスイベルジョイント、旋回モータは油圧配管を介してコントロールバルブに接続されるものとなっている。また、コントロールバルブには、掘削装置を駆動する複数の油圧シリンダが油圧配管を介して接続される。走行用の操作レバーは運転部の前側に配設され、この操作レバーとコントロールバルブのスプールとは操作ケーブルによって接続されている。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】前述の従来のバックホールでは、多数のコントロールバルブを並設して一体化したバルブユニットを有し、このバルブユニットは、その長手方向（すなわち、コントロールバルブの並設方向）を上下方向に向けて配設したものとなっている。そのため、旋回台に占めるバルブユニットの平面スペースが小さくなり、特に小旋回型のバックホールにおいては旋回台を小型化するうえで有益なものであった。

【0005】しかしながら、コントロールバルブと各種油圧機器（油圧アクチュエータ、スイベルジョイント）とを接続する油圧配管が上下方向の広がりをもって前後左右に配索されるため、却ってポンネット内のスペースを侵食してしまうとともに配管作業が繁雑になるという不都合があった。他方、前記従来のバックホーでは、走行用操作レバーとコントロールバルブとはケーブルにて接続されているが、一般的には、ケーブルによるよりもロッドやリンク等を用いて接続する方が操作フィーリングが良好となり、応答性も向上するものとなる。

〔0006〕 しかしながら、上述のようにバルブユニッ

トを上下方向に配設した場合にロッド等を採用したとすれば、複雑に配索された油圧配管とロッド等が互いに交錯し、該ロッドの動作を阻害する恐れがあるとともに組付け作業が困難となるため、結局、組付けの自由度が高いケーブルを用いるしかなかった。本発明は、コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを連動連結する連係機構の組付け作業性を向上することができる旋回作業機を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を解決するために以下の技術的手段を講じている。すなわち、本発明は、走行装置2上に旋回台11が上下方向の軸心X回りに回動自在に設けられ、この旋回台11に、各種油圧機器R、Fに油圧ポンプ33からの作動油を分配して供給するコントロールバルブVを多数並設してなるバルブユニット36と、前記コントロールバルブVを操作するための操作レバー58L、58Rとが水平方向に離間して配設され、前記操作レバー58L、58RとコントロールバルブVとが連係機構62を介して連動連結されている旋回作業機であって、前記バルブユニット36が、前記コントロールバルブVの並列方向を水平方向として配設され、このコントロールバルブVと各種油圧機器R、Fとを接続する油圧配管A'、B'、C'、D'が略平面的に配索され、その下方に前記連係機構62の配設スペースが形成されていることを特徴とするものである。

【0008】このような構成を採用することによって、油圧配管A'、B'、C'、D' と連係機構62とを上下に分けて配設することが可能となり、それぞれ配管作業、組付け作業が容易に行えると共に、連係機構62としてロッド等を用いた構成とした場合であっても油圧配管A'、B'、C'、D' と交錯してその動作が阻害されるようなことを防止できるものとなる。また、本発明は、走行装置2上に旋回台11が上下方向の軸心X回りに回動自在に設けられ、この旋回台11の左右一側に油圧ポンプ33からの作動油を各種油圧機器R、Fに分配して供給するコントロールバルブVを多数並設してなるバルブユニット36が配設され、左右他側に前記コントロールバルブVを操作するための操作レバー58L、58Rが配設され、この操作レバー58L、58Rとバルブユニット36の左右間に、前記コントロールバルブVと油圧配管A'、B'、C'、D'を介して接続される油圧機器R、Fが配設され、前記操作レバー58L、58RとコントロールバルブVとが連係機構62を介して連動連結されている旋回作業機において、前記バルブユニット36が、多数のコントロールバルブVの並設方向を前後方向として配設され、このコントロールバルブVと油圧機器R、Fとを接続する油圧配管A'、B'、C'、D'が略平面的に配索され、その下方に前記連係

機構62の配設スペースが形成されていることを特徴とするものである。

【0009】このような構成を採用することによって、上記と同様の作用効果を奏するものとなる。上記の場合、前記連係機構62は、前記油圧配管A'、B'、C'、D'の下方スペースにおいて略同一平面上に並設された複数の連動ロッド64L、64Rを有した構成とするのが好ましい。これによって連動ロッド64L、64Rが占める上下スペースを小さく収めることができ、

10 該連動ロッド64L、64Rと油圧配管A'、B'、C'、D'を好適に上下に分けて配設することができる。

【0010】本発明は、複数本の前記油圧配管A'、B'が上下に交差して配設され、このうち下側に配設される油圧配管B'を所定の高さに支持する支持部材73が設けられていることを特徴とする。これによって下側の油圧配管B'だけでなく、その上側に交差する油圧配管A'も所定の高さに支持されることとなり、連係機構62との干渉が確実に防止されるものとなる。本発明

20 は、前記バルブユニット36の上方に作動油を貯留する作動油タンク35が配設され、該作動油タンク35とバルブユニット36とが上下に重合した配置とされていることを特徴とする。これによって、バルブユニット36を構成する多数のコントロールバルブVを水平方向(前後方向)に並設したとしても、作動油タンク35と上下に重合した配置することで両者の占める平面スペースを小さく収めることができとなり、旋回台の小型化に寄与するものとなる。

## 【0011】

30 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図7及び図8は、バックホーで示す本実施形態にかかる旋回作業機1を示し、この旋回作業機1は、左右一対の走行体5を有する走行装置2と、該走行装置2上に上下方向に軸心X回りに回動自在に設けられた旋回体3と、該旋回体3の前部に備えられた掘削装置(作業装置)4と、を備えて主構成されている。また、本実施形態にかかるバックホー1はいわゆる後方小旋回タイプのものであり、旋回体3の後側面が走行装置2の車幅からはみ出ないように円弧状に形成されている。

40 【0012】従って、旋回体3が旋回したとき、この旋回体3の後端が描く旋回軌跡が左右走行体5の左右幅内に收まり、また、走行体5の前後幅内にも收まるようになっている。旋回体3の左右側面は、旋回体3が前方を向いた状態で前後方向に沿う平面に形成されていて、この左右側面の間隔は旋回体3後面が描く旋回軌跡円の直径より幅狭に形成されている。更に、同状態において、旋回体3の前面は、左右方向に沿う平面に形成されている。

【0013】走行装置2は、走行フレーム2aの左右側

部に設けられた左右一対のクローラ形式の前記走行体5と、走行フレーム2aの前部に上下揺動自在に設けられたドーザ装置6を有している。左右走行体5は、それぞれ油圧モータよりなる走行モータ8によって駆動され、ドーザ装置6は、油圧シリンダよりなるドーザシリンダ9により駆動される。旋回体3は、走行フレーム2aの中央部（左右クローラ走行体5間）に設けた軸受体10に上下方向の旋回軸心X回りに回動自在に支持された旋回台11と、この旋回台11に搭載された各種機器を覆うボンネット12と、同じく旋回台11上に設けられた運転部13と、運転部13の上方を覆うキャノピ14とを備えている。

【0014】なお、このキャノピ14に代えて運転部13の周囲を囲うキャビンを搭載したものとしてもよい。また、旋回台11の前部右寄りには、支持プラケット16を介してスイングプラケット17が左右揺動自在に設けられ、このスイングプラケット17に対して掘削装置4が上下揺動自在に軸支される。スイングプラケット22は旋回台11の内部に設けた油圧シリンダよりなるスイングシリンダ18によって揺動される。

【0015】前記掘削装置4は、基部がスイングプラケット17に左右軸回りに揺動自在に枢着されたブーム19と、このブーム19の先端側に左右軸回りに揺動自在に枢着されたアーム20と、アーム20の先端側にスカイ・ダンプ自在に取付けられたバケット21とを備えてなる。そして、ブーム19、アーム20、バケット21は、それぞれ油圧シリンダよりなるブームシリンダ22、アームシリンダ23、バケットシリンダ24によって揺動される。

【0016】なお、本実施形態においては、掘削装置4を駆動する各油圧シリンダ22、23、24や、掘削装置4等に装着されるアタッチメント機器の油圧アクチュエータを総称して前側の油圧機器Fと呼ぶものとする。旋回台11は、図4～図6に示すように、その底部を構成する底板26と、該底板26上に前後方向に延伸して立設された左右一対の縦リブ27と、底板上の前後中途部を左右方向に延伸して立設された仕切壁28とを有するフレーム体を有し、このフレーム体の後端部には、掘削装置4との重量バランスを図るカウンタウエイト29が設けられ、フレーム体の左右側部及び前部はカバー部材30により覆われている。また、前記支持プラケット16は、左右縦リブ27の前端部に設けられている。

【0017】旋回台11上には、エンジン32、油圧ポンプ33、ラジエータ34、作動油タンク35、バルブユニット36、燃料タンク37、バッテリ38が搭載されている。また、旋回軸心X上であって、バルブユニット36の後部左側方には、走行装置2側の走行モータ8、ドーザシリンダ9に圧油を分配するスイベルジョイント40が設けられ、このスイベルジョイント40の右側であって、バルブユニット36との間には、旋回台1

1を旋回駆動する油圧モータよりなる旋回モータ41が設けられている。

【0018】なお、本実施形態においては、スイベルジョイント40、旋回モータ41を総称して後側の油圧機器Rと呼ぶものとする。エンジン32は、駆動軸を左右方向に向けた状態で旋回台11の後部に配置されており、このエンジン32の左側に多連式の油圧ポンプ33が直結されている。エンジン32の右側には、ラジエータファン39を有するラジエータ34が配設され、該ラジエータ34の前側であって、旋回台11の右側部に、作動油タンク35及びバルブユニット36が配設されている。

【0019】ボンネット12は、作動油タンク35、バルブユニット36、ラジエータ34等を覆う開閉自在な第1ボンネット12Aと、エンジン32等の上方、左側方及び前方を覆う旋回台11に固定の第2ボンネット12Bと、エンジン32等の上部後方を覆う開閉自在な第3ボンネット12Cとによって構成されている。前記作動油タンク35は、その幅方向よりも前後方向が長く形成された略直方体形状を呈し、バルブユニット36は、各種油圧機器に対して油圧ポンプ33からの作動油を分配して供給する直動スプール型のコントロールバルブVを前後方向（スプールの操作方向に直交する方向）に多数並設して構成されたものである。

【0020】図6に示すように、作動油タンク35及びバルブユニット36は、支持台43を介して旋回台11に取り付けられている。この支持台43は、底板26から立設する前後の第1支持脚44と、この第1支持脚44の上端部を連結する台板部45と、この台板部45から立設された前後の第2支持脚46とを有する。そして、作動油タンク35は、第2脚部46の上端部に搭載され、その下方の台板部45上にバルブユニット36が搭載され、両者は、平面視において重合するよう配設されている。

【0021】かかる構成によって、作動油タンク35とバルブユニット36が同一平面内に配設され、旋回台11の平面スペースに占める割合を小さくして旋回台11のコンパクト化に寄与するものとなり、本実施形態のような小旋回型のバックホー1においては特に有用なものとなっている。そして、作動油タンク35からの発熱がバルブユニット36側に伝達され難くなるために、同ユニット36の過昇温を可及的に防止している。また、バルブユニット36の下方にはスイングシリンダ18が配設されており、このスイングシリンダ18と作動油タンク35及びバルブユニット36とを略同一平面内に配設することによっても省スペース化が図られている。

【0022】前記バルブユニット36と油圧ポンプ33とは複数本のデリバリホース48にて接続されている。このデリバリホース48は、図4に示すように、エンジン32と仕切壁28との間であって該仕切壁28に沿う

ように左右方向に配設されており、更に、図5に示すように、仕切壁28に設けたクランプ具49によって複数本が上下方向に並設した状態で保持されるようになっている。このように、デリバリホース48を上下に並設することによって旋回台11に占めるデリバリホース48の平面スペースを小さくすることができ、旋回台11のコンパクト化に寄与するものとなっている。そして、圧油の送給によるデリバリホース48の脈動をクランプ具49により抑えることができ、該脈動に伴う外部との干渉や、該干渉に起因したデリバリホース48の損傷等が防止できるようになっている。

【0023】油圧ポンプ33と作動油タンク35とは、サクションホース50によって接続されており、このサクションホース50は、エンジン32の前部下側を左右方向に通過するように配設されている。図7に示すように、エンジン32の前方であって、作動油タンク35及びバルブユニット36の左側方には前記運転部13が配設され、この運転部13は、ボンネット12が設けられた部分を除く旋回台11の左前側を覆うステップ部51と、このステップ部51の後部に支持台52を介して設けられた運転席53と、この運転席53の左右側部に操縦台54L、54Rを介して設けられた操作レバー55L、55R、56、57、ステップ部51の前部に設けられた操作レバー58L、58R及びペダル59等を有する操縦部60とから構成されている。

【0024】右側の操縦台54Rには、ブームシリンダ22、バケットシリンダ24を操作するためのブーム・バケット用操作レバー55Rと、ドーザシリンダ9を操作するためのドーザ用操作レバー56と、エンジン32の回転を制御するためのアクセル用操作レバー57等が設けられている。左側の操縦台54Lには、旋回モータ41、アームシリンダ23を操作する旋回・アーム用操作レバー55R等が設けられている。また、ステップ部51の前部に設けられた左右の操作レバー58L、58Rは、左右走行体5の走行モータ8を操作する走行用操作レバーである。

【0025】ここで、図3に示すように、バルブユニット36を構成するコントロールバルブVのうち、V1はバケットシリンダ24用、V2はブームシリンダ22用、V3は左側走行モータ8用、V4は右側走行モータ8用、V5はアームシリンダ23用、V6は外部機器用等のサービスポート用、V7はドーザシリンダ9用、V8は旋回モータ41用、V9はスイングシリンダ18用であり、後からこの順で並設されている。そして、走行モータ8用のコントロールバルブV3、V4は、左右の走行用操作レバー58L、58Rと左右方向に離間して配設されているため、図3及び図4に示すように、これらは連係機構62を介して連動連結されている。

【0026】この連係機構62は、前後方向に配設されていて左右の走行用操作レバー58L、58Rの各下端

部に前端が接続された左右一対の第1連動ロッド63L、63Rと、左右方向に配設されていて、左右走行モータ8用のコントロールバルブV3、V4の各スプールに右端が接続された前後一対の第2連動ロッド64L、64Rと、それぞれ対応する第1連動ロッド63L、63Rの後端と第2連動ロッド64L、64Rの左端とを接続するリンク装置65とを有している。リンク装置65は、対応する第1、第2連動ロッド63L、64L、63R、64Rを互い接続するL字状リンク具66L、66Rを上下一対備えており、各リンク具66L、66Rは、共に底板26上に立設された上下方向の中継軸67に対して回動自在に取り付けられている。

【0027】ここで、各リンク具66L、66Rを同一の中継軸67に対して取り付けることによって、それぞれ別々の中継軸に取り付ける場合に比べて部品点数減、製造コスト減、及び旋回台11の省スペース化が図れるものとなっている。また、走行用操作レバー58L、58Rと、コントロールバルブV3、V4のスプールとを、ケーブル等ではなく連動ロッド及びリンク装置によって接続することで、操作フィーリングが良好となり、応答性が向上されるものとなっている。

【0028】ドーザ用操作レバー56は、図2及び図3に示すように他の連係機構69を介してドーザシリンダ9用のコントロールバルブV7のスプールに接続されている。この連係機構69は、上下方向に配設されていて、その上端部がドーザ用操作レバー56の下端部に直接的又は間接的に接続された連動ロッド70と、該連動ロッド70の下端部と、コントロールバルブV7のスプールとを接続するリンク装置71とを有する。

【0029】このリンク装置71は、作動油タンク35等の支持台43を構成する台板部45の一側にブレケット72を介して設けられた前後方向の支軸71Aと、この支軸71Aに回動自在に嵌設された筒体71Bと、該筒体71Bから側方に突出して連動ロッド70の下端部に接続されたリンク片71Cと、筒体71Bから上方に突出し、連結片71Dを介してスプールに接続されたリンク片71Eとを有する。このように、コントロールバルブV7のスプールとドーザ用操作レバー56とを連動ロッド70、リンク装置71を介して接続することにより、操作ケーブル等で接続する場合に比べて操作フィーリングが良好となり応答性が向上される。

【0030】また、連動ロッド70を上下方向に配設することによって連係機構69の占める平面スペースが小さくなり、旋回台11の省スペース化に寄与するとともに、リンク装置71を旋回台11の底板26から浮上した位置に設けることにより、当該底板26上に他の機器の配設スペースを確保することができ、旋回台11の省スペース化にも繋がるものとなる。なお、ブーム・バケット用操作レバー55R及びアーム・旋回用操作レバー55Lは、これら各レバーの下部に付設されたパイロッ

トバルブが、それぞれ対応するコントロールバルブV1, V2, V5, V8のスプールにマルチバルブMVを介して油圧配管にて接続され、パイロット圧により各スプールを操作するものとなっている。

【0031】図1に示すように、バルブユニット36を構成するコントロールバルブV1～V9のうち、前側の油圧機器F用のコントロールバルブ、すなわち、掘削装置4のバケットシリング24用、ブームシリング22用の各コントロールバルブV1及びV2と、アームシリング24用、サービスポート用の各コントロールバルブV5及びV6は、それぞれ隣接した配置とされてグループ(群)A、Cを構成している。また、後側の油圧機器R用のコントロールバルブV、すなわち、走行装置2用の各コントロールバルブV3、V4と、ドーザ用、旋回用の各コントロールバルブV7、V8もそれぞれグループB、Dを構成している。

【0032】そして、各グループは後からA～Dの順で配設されている。このうち、コントロールバルブグループA、Cは、各バルブV1, V2, V5, V6上面の供給、排出ポートから支持ブラケット16側へ向けて左方向及び前方向へ弯曲しながら延伸する油圧配管A'、C'を介して前側の油圧機器F(ブームシリング22、アームシリング23、バケットシリング24等)に接続されている。また、コントロールバルブグループBは、各バルブV3, V4上面の供給、排出ポートから若干後側へ弯曲しながら左方向へ延びる油圧配管B'を介して後側の油圧機器Rの一つであるスイベルジョイント40に接続され、該スイベルジョイント40を介して走行モータ8に図示しない油圧配管にて接続されている。

【0033】また、グループDを構成するコントロールバルブV7は、その上面の供給、排出ポートから左方向及び後方向に弯曲しながら延伸する油圧配管を介してスイベルジョイント40に接続され、該スイベルジョイント40を介してドーザシリング9に図示しない油圧配管にて接続される。同じく、グループDを構成するコントロールバルブV8は、左方向及び後方向に弯曲しながら延伸する油圧配管を介して旋回用の旋回モータ41に接続されている。

【0034】このドーザ用、旋回用の油圧配管を合わせて符号D'で示す。ここで、例えば、旋回台11の前側に配設される掘削装置4用の油圧機器Fに対応するコントロールバルブをバルブユニット36の前側にまとめて配設し、掘削装置4よりも後側に配設される走行装置2用・旋回用の油圧機器Rに対応するコントロールバルブをバルブユニット36の後側にまとめて配設したとすれば、各油圧機器と、これに対応するコントロールバルブが比較的に近い位置に配設されて、これらを接続する油圧配管が短縮化するものとなる。

【0035】そして、油圧配管の短縮化により、該配管の長さ寸法に関する誤差が原因で、配管作業が困難とな

ったり外部との接触が生じたりする等の問題が生じ易くなる。これに対して上記実施形態のように、前側の油圧機器F用のコントロールバルブグループAに比べて後側の油圧機器R用のコントロールバルブグループBを前側に配設することで、各グループA、Bのコントロールバルブと各油圧機器F、Rとを接続する油圧配管A'、B'を可及的に長く形成することが可能となる。

【0036】また、前側の油圧機器F用のコントロールバルブグループCに比べて、後側の油圧機器R用のコントロールバルブグループDを前側に配設することで、各グループC、Dのコントロールバルブと各油圧機器F、Rとを接続する油圧配管C'、D'を可及的に長く形成することが可能となっている。そのため、各油圧配管A'～D'の長さ寸法に関する誤差の影響が少くなり、配管作業が容易に行えると共に、配管の寸法精度をラフにすることが可能となるために配管作成が容易に行えるものとなる。

【0037】図3に示すようにスイベルジョイント40に接続される複数本の油圧配管B'は、旋回モータ41の上方を通過して配索されるものとなっており、この旋回モータ41とスイベルジョイント40との間には、油圧配管B'を所定の高さで支持する支持部材73が設けられている。この支持部材73は、底板26上から立設された支柱74と、この支柱74の上端と仕切壁28との間に前後方向に架設されたベース部材75と、このベース部材75の上面に取り付けられたクランプ具76とを有する。

【0038】クランプ具76は、ゴム等の弾性材料により形成されて上下一対備えられ、クランプ具76の対向面には、油圧配管B'を嵌合可能な凹溝76Aが長手方向(前後方向)に複数(油圧配管B'の本数分)形成され、この凹溝76Aに油圧配管B'を嵌合した状態で上下から挟持するものとなっている。このクランプ具76の上面には取付板77が設けられ、該取付板77とベース部材75とを、クランプ具76を貫通するボルトによって締結することでクランプ具76による油圧配管B'の挟持状態が維持されるようになっている。

【0039】油圧配管B'は、スイベルジョイント40の上方をも一旦通過したのち下方に弯曲してスイベルジョイント40の各ポートに接続されており、これによって配管長さを可及的に長くすることができるようになっている。すなわち、走行装置2用のコントロールバルブグループBは、スイベルジョイント40よりも若干前側であるがほぼ左右側方に配置されているために、他の油圧配管A'、C'、D'に比べて油圧配管B'の長さを確保しにくくなっているが、この油圧配管B'を上下方向に弯曲することによって長さを確保できるものとなっている。

【0040】なお、前記支持部材73は、図5に示すように運転席53の支持台52を下側から支持する支持部

材としての機能をも有するものとなっている。また、支柱74と仕切壁28との前後間には連動ロッド64L、64Rが配設され、よって支持部材73は連動ロッド64L、64Rを周囲からガードする機能をも有している。前側の油圧機器F用の油圧配管A'は、後側の油圧機器R用の油圧配管B'の上側を通過して交差するようになっており、該油圧配管B'の高さが支持部材73により支持されているが故に油圧配管A'の高さも所定に支持されるものとなっている。

【0041】また、前側の油圧機器F用の油圧配管C'は、高さ支持された油圧配管A'の上側に配設され、後側の油圧機器R用の油圧配管D'は、油圧配管A'、C'の上側を通過して交差するようになっている。したがって、油圧配管C'、D'も、支持部材73により支持された油圧配管B'によって間接的に高さが支持されるようになっている。そして、各油圧配管A'～D'は、複数本が略水平方向に並んだ状態とされ、全体として所定の高さで略平面的な広がりを持って配索されており、その下方に前記連係機構62の第2連動ロッド64L、64Rを配設するためのスペースを形成するようになっている。

【0042】これによって、油圧配管A'～D'と連係機構62とが上下に分けて配設され、それぞれの配管作業、組付け作業が容易に行えると共に、油圧配管A'～D'が第2連動ロッド64L、64Rに接触して動作を阻害するようなことが防止されている。また、一対の連動ロッド64L、64Rは、略同一平面上で前後に並設されているため、当該連動ロッド64L、64Rが占める上下スペースを小さく収めることが可能となり、油圧配管A'～D'と連動ロッド64L、64Rとを好適に上下に分けて配設できるようになっている。

【0043】また、油圧配管A'～D'は、連動ロッド64L、64Rを上方から保護し、周囲の機器等との接触を防止するものとなっている。前記支持部材73には、油圧配管A'、C'、D'の配索経路を案内する第1、第2案内部材79、80が設けられている。第1案内部材79は、ベース部材75から左前方向に延伸する棒材により構成され、後側の油圧機器R用の油圧配管D'の上方を通過しつつその先端部が下方に屈曲している。

【0044】そのため、油圧配管D'は、第1案内部材79によって前側への広がりが抑えられると共に、上方への浮上がり規制され、外部の機器等と接触しないよう配慮されている。第2案内部材80は、前記第1案内部材79と一体に形成された棒材であり、ベース部材75か

ら右前方に延伸して、前側の油圧機器F用の油圧配管A'、C'を下側から支持するものとなっている。したがって、各油圧配管A'、C'は、後側の油圧機器R用の油圧配管B'だけでなく第2案内部材80によってその高さ位置が維持されるようになっている。

【0045】本発明は、上記実施形態に限ることなく適宜設計変更可能である。例えば、前記バルブユニット36は、コントロールバルブVの並設方向を前後方向とするに限らず、左右方向、斜め方向等の他の水平方向に並設したものとすることができる。また、本発明に係る操作レバー58L、58R及び連係機構62は、走行モータ8用のコントロールバルブV3、V4を操作するものとするに限らず、他のコントロールバルブを操作するものとしてもよい。

#### 【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コントロールバルブと油圧機器とを接続する油圧配管の配管作業性、コントロールバルブと操作レバーとを運動連絡する連係機構の組付け作業性を向上することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】バルブユニット及び油圧配管構造を示す平面図である。

【図2】バルブユニット及び油圧配管構造を示す正面図である。

【図3】バルブユニット及び走行系の連係機構の平面図である。

【図4】旋回体の内部機構を示す平面図である。

【図5】旋回体の内部機構を示す左側面図である。

【図6】旋回体の内部機構を示す右側面図である。

【図7】旋回体の平面図である。

【図8】小旋回バックホー（旋回作業機）の全体側面図である。

#### 【符号の説明】

1 バックホー（旋回作業機）

2 走行装置

11 旋回台

35 作動油タンク

36 バルブユニット

40 58L 操作レバー

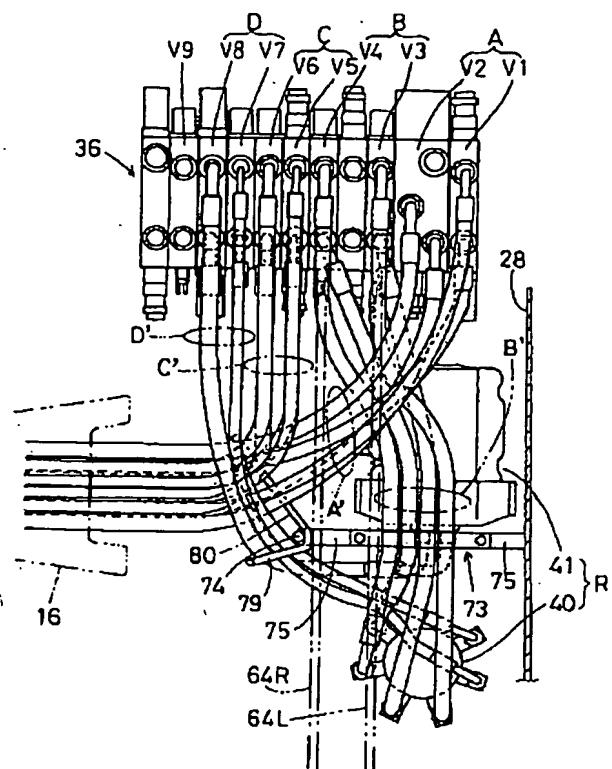
58R 操作レバー

62 連係機構

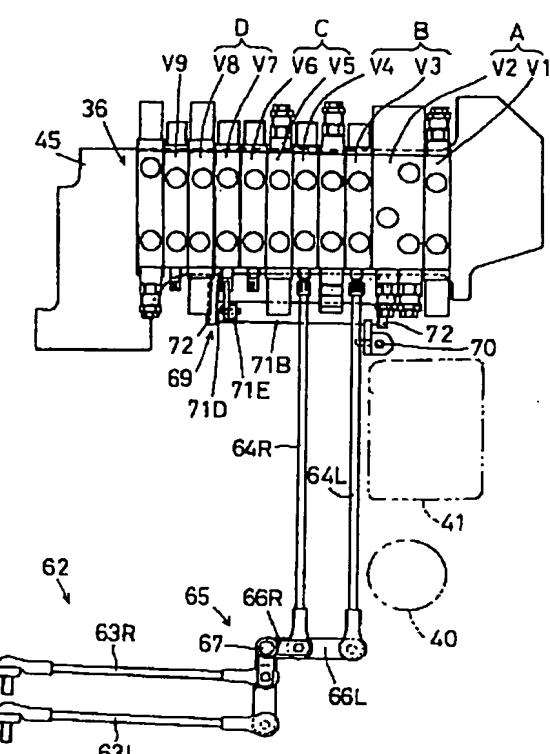
64L 第2連動ロッド

65R 第2連動ロッド

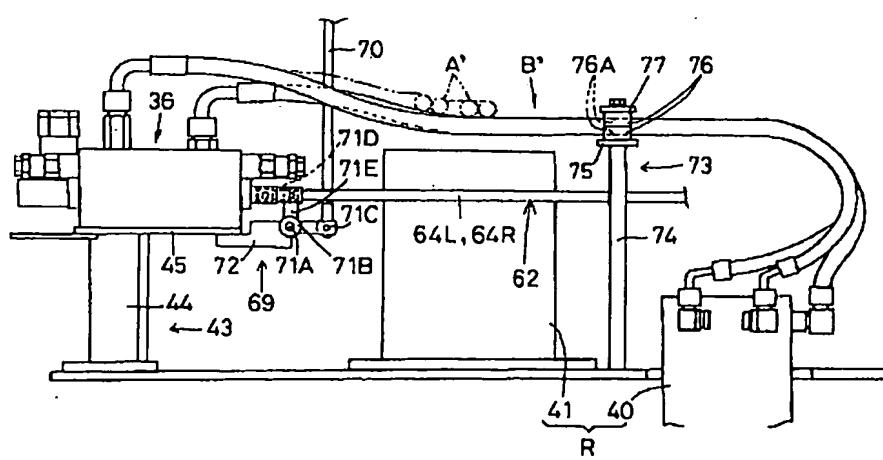
【図 1】



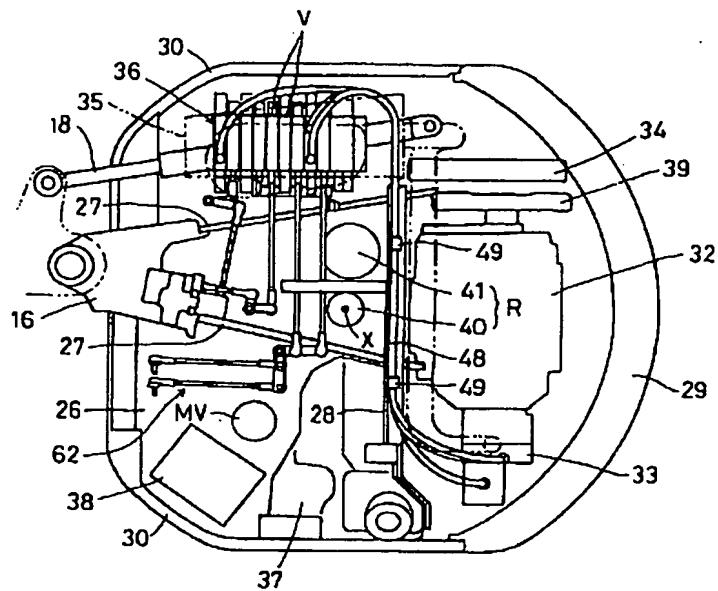
【図 3】



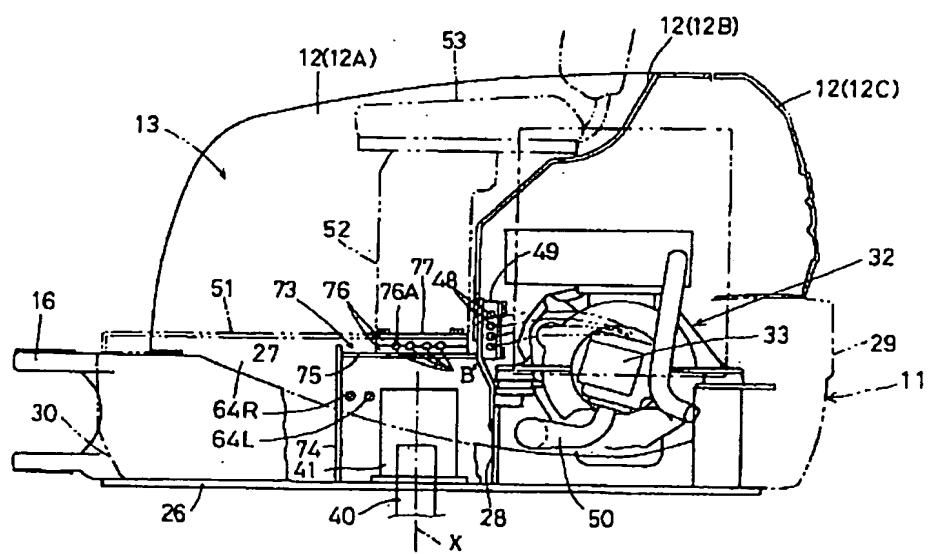
【図 2】



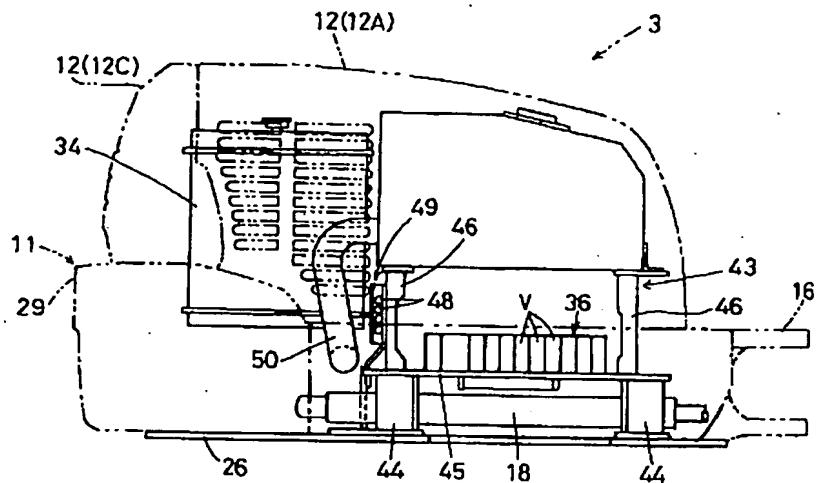
【図4】



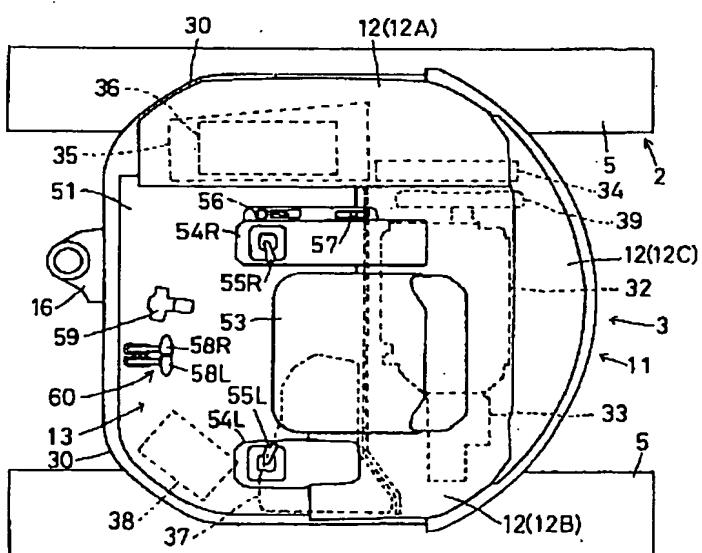
【図5】



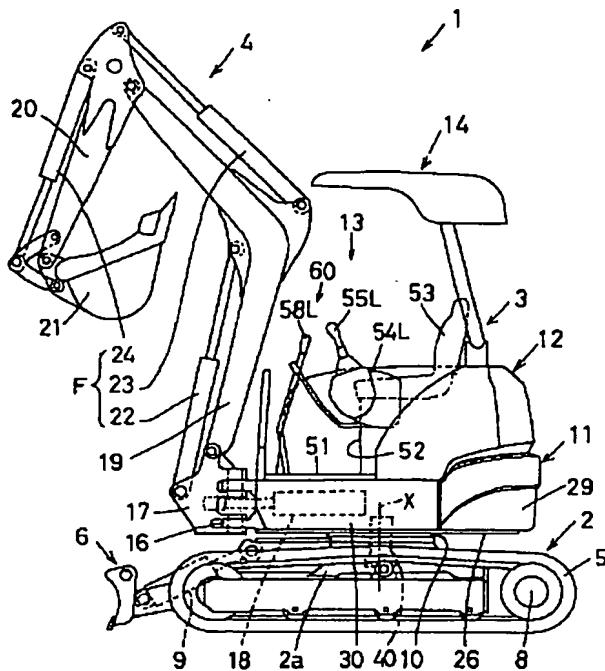
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72) 発明者 田中 義実

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 筒井 勇次

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 中田 裕雄

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 大井 一弥

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

F ターム(参考) 2D015 BA01 EB00

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-161550  
(43)Date of publication of application : 04.06.2002

(51)Int.Cl. E02F 9/00  
E02F 9/16

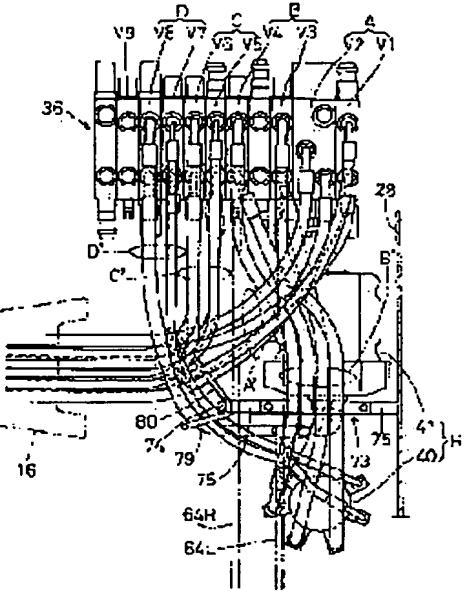
(21)Application number : 2000-358331 (71)Applicant : KUBOTA CORP  
(22)Date of filing : 24.11.2000 (72)Inventor : YAMASHITA YUJI  
MATSUI SEIJI  
TANAKA YOSHIMI  
TSUTSUI YUJI  
NAKADA HIROO  
OI KAZUYA

## (54) REVOLVING WORK MACHINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the piping workability for hydraulic pipings connecting a control valve to hydraulic instruments and set-up workability for connection structure interlockingly connecting the control valve to operation levers.

**SOLUTION:** Hydraulic pipes R, B', C', D' connecting many control valves V parallelly arranged back and forth to hydraulic instruments R are arranged parallelly substantially on a plane and an arrangement space for interlocking rods 64L, 64R interlockingly connecting the control valve and an operating lever operating the control valve V is formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]